

3-) Interpolação polinomial

x	1	2	3	4	5	6
y	-3	-0.5	-1	0	0.5	1

O polinômio deve ser de grau 2. Portanto, precisamos de 3 pontos (x_i, y_i) . Vamos escolher, portanto, os pontos $(2, -0.5)$; $(3, -1)$; $(4, 0)$.

O polinômio de Lagrange de grau 2 é da forma

$$P_n(x) = L_0(x)y_0 + L_1(x)y_1 + L_2(x)y_2, \text{ onde}$$

$$L_i(x) = \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^n \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

$$\Rightarrow L_0(x) = \frac{(x-3)(x-4)}{(2-3)(2-4)} = \frac{x^2 - 7x + 12}{2}$$

$$L_1(x) = \frac{(x-2)(x-4)}{(3-2)(3-4)} = \frac{x^2 - 6x + 8}{-1} = -x^2 + 6x - 8$$

$$L_2(x) = \frac{(x-2)(x-3)}{(4-2)(4-3)} = \frac{x^2 - 5x + 6}{2}$$

$$\Rightarrow P_n(x) = \frac{-x^2 + 7x - 12}{2} + x^2 - 6x + 8 + 0 \left(\frac{x^2 - 5x + 6}{2} \right)$$

$$P_n(x) = \frac{1}{4} [3x^2 - 17x + 20]$$

Portanto, para $x = 3.2$,

$$P_n(3.2) = \frac{1}{4} [3(3.2)^2 - 17(3.2) + 20]$$

$$\Rightarrow \boxed{P_n(3.2) = -0.92}$$